



«Фелуцен О 2-2» Комплекс Озуқа Қўшимчаси (Премикс) Ва «Biolatic K-500» Пробиотигининг Заанен Эчкилари Сут Маҳсулдорлиги, Гематологик Ва Сутнинг Физик-Биокимёвий Кўрсаткичларига Таъсири

1. Махмудова Хуршида
Иргашевна

Received 2nd Mar 2023,
Accepted 3rd Apr 2023,
Online 24th May 2023

¹ Самарқанд давлат тиббиёт университети

Аннотация: Мазкур тадқиқотда маҳаллий иқлим шароитида «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотиги таъсирида заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги, сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ва гематологик кўрсаткичлар назоратга нисбатан сезиларли даражада ортиши аниқланди ва бу холат мазкур премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида моддалар алмашинуви жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги қайд қилинди.

Калит сўзлар: заанен эчкилари, сут маҳсулдорлиги, «Фелуцен О 2-2» комплекс озуқа қўшимчаси (премикс), «Biolatic K-500» пробиотиги, зичлик, нордонлик (кислоталик), қуруқ модда, ёғсизлантирилган қуруқ сут колдиги (ЁҚСҚ), оқсиллар, казеин, ёғлар, лактоза.

КИРИШ

Сут йўналишидаги чорвачиликда ҳайвонларни озиқлантиришда интенсив технологиялар маҳсулдорликни ошириши билан биргаликда, ҳайвонлар организмида моддалар алмашинувига салбий таъсир кўрсатиши мумкинлиги таъкидланади [13; 44].

Ҳайвонлар организмида озуқанинг ҳазм бўлиши, овқат ҳазм қилиш тизимининг меъёрий функцияси бевосита ичакларда мавжуд микрофлорага боғлиқ бўлиб, айниқса қиши ойларида сақлаб боқиш шароитидан баҳорда яйловда яшил масса билан озиқлантиришга ўтища дисбактериоз ҳолатлари эчкилар маҳсулдорлигига кескин салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Бунда эчкилар озуқа рациони таркибига пробиотик, пребиотик, премикс, фитобиотик типидаги фойдали микробиотлар қўшилиши ҳайвонлар овқат ҳазм қилиш тизими функциясига ижобий таъсир кўрсатиши таъкидланади [14; 7; 44].

Мазкур тадқиқот ишининг мақсади – маҳаллий шароитда заанен эчкилари озуқа рациони таркибига «Фелуцен О 2-2» комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500»

пробиотиги қүшилган шароитда сут маҳсулдорлиги, гематологик кўрсаткичлар, сутнинг физик-биокимёвий кўрсаткичларини таҳлил қилишдан иборат.

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

Тадқиқотлар Тошкент вилоятида жойлашган заанен эчкилари боқилувчи фермер хўжалигидага амалга оширилди.

Сут синов-намуналари физик-биокимёвий таҳлиллари Самарқанд шахрида жойлашган «Сут браво» акционерлик жамияти сут маҳсулотлари сифатини назорат қилиш лабораторияси, Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари сифатини текшириш лабораторияси», Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд вилояти Болалар жарроҳлиги клиникаси ўқув маркази «Иммунология лабораторияси»да бажарилди.

Сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари стандарт услублар асосида таҳлил қилинди [3; 5; 1; 37].

Тадқиқотларда гематологик таҳлиллар стандарт услублар ёрдамида амалга оширилди [6; 34; 41.].

«Фелуцен О 2-2» (гранула шаклида – таркиби ферментатив ишлов берилган углеводлар (ичакда микрофлорани фаоллаштиради), ўсимлик оқсили, ўсимлик мойи, ош тузи, макро- (Ca, P, Mg, S), мицроэлементлар (Mn, Cu, Zn, Co, I, Se), А витамини, D₃ витамини, Е витаминидан ташкил топган бўлиб (алмашувчи энергия қиймати 2,9 МЖ/кг), иштаҳа очиши, озуқанинг ўзлаштирилишини яхшилаши (озуқадан фойдаланиш самарадорлиги 10-15% га ортиши), эчкилар организмида витаминлар, минерал моддалар, углеводлар, оқсиllар алмашинувини оптималлаштириши, маҳсулдорликни 10-12% гача ошириши, иммун тизим фаоллигини ошириши қайд қилинади.

Тадқиқотларда «Фелуцен О 2-2» лактация даврида, 30 сутка давомида омуҳта ем билан аralаштирилган ҳолда, ҳар бир бош эчкига нисбатан суткасига 70 г меърида берилди.

«Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотиги (кукун шаклида) – таркиби *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus licheniformis*, *Candida utilis* микроорганизмларидан (1×10^{10} КОЕ/г) ташкил топган бўлиб, овқат ҳазм қилиш тизими функциясини меърийлаштириши, иммунитетни ошириши, ичак микрофлорасини оптималлаштириши, витаминлар (B₁, B₆, B₁₂), фермент, аминокислоталар биосинтезини стимуллаши қайд қилинади (мазкур пробиотик сув ($t=+30\pm0,5^{\circ}\text{C}$) билан аralаштирилиб, 4-6 соат сақланди, навбатдаги босқичда эчкиларга озуқа микдорига нисбатан 1 г/кг меърда омуҳта ем билан аralаштирилган ҳолда берилди.

Тадқиқотларда олинган экспериментал натижаларни математик-статистик таҳлил қилиш стандарт услублар бўйича, «Microsoft Excel 2007» (Microsoft, АҚШ) ва OriginPro v. 8.5 SR1 (EULA, АҚШ) маҳсус дастур пакетлари ёрдамида амалга оширилди [35; 31].

ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Тадқиқотларда лактация даврида заанен эчкилари озуқа рациони таркибига (омуҳта ем билан аralаштирилган ҳолда, суткасига бир бош эчкига нисбатан 70 г меърида) 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотиги (озуқа микдорига нисбатан 1 г/кг меърда) қўшилган шароитда заанен эчкилари сут маҳсулдорлиги, сутнинг физик-биокимёвий кўрсаткичлари ва гематологик кўрсаткичлар таҳлил қилинди (1-жадвал, 2-жадвал, 3-жадвал).

1-жадвал. Заанен эчкилари ($n=26$) сут махсулдорлигига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг таъсири ($M\pm m$)

Т/р	Соғиб олинган сут микдори					
	Назорат		«Фелуцен О 2-2»		«Biolatic K-500»	
	л/сутка	л/ой	л/сутка	л/ой	л/сутка	л/ой
I лактация даврида (1.IV–30.IV.2019 йил)						
1.	2,55±0,04	76,45±3,16	2,74±0,05	82,35±3,18*	2,86±0,05**	84,43±3,22**
II лактация даврида (1.VI–30.VI.2019 йил)						
2.	2,14±0,08	64,22±2,71	2,23±0,02	68,51±2,04	2,45±0,07*	73,10±3,29**

Изоҳ: * – назорат гурӯҳига нисбатан озуқа рациони таркибига 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «АгроВит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотиги қўшилган тажриба гурӯҳлари қийматларининг статистик ишончлилик даражасини ифодалайди $p<0,05$, ** – $p<0,01$ ($n=3-4$).

Олинган натижалар таҳлили асосида, «Фелуцен О 2-2» премикс препарати таъсирида I лактация даврида (1.IV–30.IV.2019 йил) заанен эчкилари сут махсулдорлиги ўртача $2,74\pm0,05$ л/сутка, $82,35\pm3,18$ л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равища – 7,45% ва 7,72% га ортиши, шунингдек мазкур кўрсаткичлар қиймати «Biolatic K-500» пробиотиги таъсирида мос равища – $2,86\pm0,05$ л/сутка, $84,43\pm3,22$ л/ой га teng бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 12,16% ва 10,44% га ортиши аниқланди.

Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикс препарати таъсирида II лактация даврида (1.VI–30.VI.2019 йил) заанен эчкилари сут махсулдорлиги ўртача $2,23\pm0,02$ л/сутка, $68,51\pm2,04$ л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равища – 4,21% ва 6,68% га ортиши, шунингдек мазкур кўрсаткичлар қиймати «Biolatic K-500» пробиотиги таъсирида мос равища – $2,45\pm0,07$ л/сутка, $73,10\pm3,29$ л/ой га teng бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 14,48% ва 13,83% га ортиши аниқланди.

2-жадвал. Заанен эчкилари ($n=26$) сутининг айрим физик хоссалари ва биокимёвий таркибига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотиги таъсири ($M\pm m$)

T/р	Кўрсаткич	Назорат	«Фелуцен О 2-2»	«Biolatic K-500»
1.	Зичлик ($\text{г}/\text{см}^3$)	1,034±0,01	1,032±0,01	1,030±0,01
2.	pH	6,57±0,04	6,50±0,03	6,64±0,02
3.	Нордонлик (кислоталилик) (${}^\circ\text{T}$)	17,08±0,24	18,13±0,09*	17,37±0,12
4.	Куруқ модда (%)	12,36±0,43	14,05±0,18**	13,72±0,40*
5.	Ёғизлантирилган куруқ сут қолдиги (ЁҚСК) (%)	7,94±0,65	8,06±0,21	8,11±0,09
6.	Оқсиллар (%)	3,07±0,02	3,65±0,02*	3,73±0,02**
7.	Казеин (%)	2,65±0,08	2,67±0,07	2,66±0,07
8.	Ёғлар (%)	3,46±0,03	3,56±0,02**	3,53±0,03*
9.	Лактоза (%)	4,42±0,07	4,48±0,06	4,53±0,07**
10.	Соматик хужайралар ($\times 10^3/\text{см}^3$)	416,46±25,04	418,12±21,36	427,82±18,25

11.	Кальций (Ca) (мг/л)	138,62±8,54	143,50±9,15*	151,57 ±7,04**
12.	Фосфор (P) (мг/л)	84,07±2,39	86,19±3,42*	89,16±2,48**

Изоҳ: Тадқиқотларда маҳаллий иқлим шароитида заанен эчкиларида сут маҳсулдорлиги кўрсаткичи I лактация даврида (1.IV–30.IV.2019 йил) максимал қийматда кузатилгани сабабли, сут физик-биокимёвий кўрсаткичларига «Фелуцен О 2-2» премикс қўшимчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг таъсири мазкур даврда амалга оширилди. * – назорат гурухига нисбатан

озуқа рациони таркибига 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа қўшимчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотиги қўшилган тажриба гурухларида қийматларнинг статистик ишончлилик даражасини ифодалайди $p<0,05$, ** – $p<0,01$ ($n=3-4$).

Шундай қилиб, «Фелуцен О 2-2» премикс ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида сутнинг зичлиги, мос равища – $1,032\pm0,01$, $1,030\pm0,01$ г/см³ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 0,19%, 0,39% га камайиши, pH қиймати мос равища $6,50\pm0,03$, $6,64\pm0,02$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 1,07% га камайиши ва 1,06% га ортиши, нордонлик (кислоталилик) мос равища – $18,13\pm0,09$ °Т, $17,37\pm0,12$ °Т бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 6,15% ва 1,69% га ортиши, сут таркибига қуруқ модда миқдори мос равища – $14,05\pm0,18\%$, $13,72\pm0,40\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 13,67% ва 11,00% га ортиши, ёғсизлантирилган қуруқ сут қолдиғи (ЁҚСҚ) мос равища – $8,06\pm0,21\%$, $8,11\pm0,09\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 1,51% ва 2,14% га ортиши, оқсиллар миқдори мос равища – $3,65\pm0,02\%$, $3,73\pm0,02\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 18,89% ва 21,49% га ортиши, казеин миқдори мос равища – $2,67\pm0,07\%$, $2,66\pm0,07\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 0,75% ва 0,38% га ортиши, ёғлар миқдори мос равища – $3,56\pm0,02\%$, $3,53\pm0,03\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 2,89% ва 2,02% га ортиши, лактоза миқдори мос равища – $4,48\pm0,06\%$, $4,53\pm0,07\%$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 1,35% ва 2,49% га ортиши, соматик хужайралар миқдори мос равища – $418,12\pm21,36 \times 10^3/\text{см}^3$, $427,82\pm18,25 \times 10^3/\text{см}^3$ бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 0,39% ва 2,73% га ортиши, кальций (Ca) миқдори мос равища – $143,50\pm9,15$ мг/л, $151,57 \pm7,04$ мг/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 3,52% ва 5,62% га ортиши, фосфор (P) миқдори мос равища – $86,19\pm3,42$ мг/л, $89,16\pm2,48$ мг/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 2,52% ва 6,05% га ортиши аниқланди.

З-жадвал. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг заанен эчкиларида ($n=26$) гематологик кўрсаткичларга таъсири ($M\pm m$)

T/p	Кўрсаткич	Меъёр ^{1,2}	Назорат	«Фелуцен О 2-2»	«Biolatic K-500»
1.	Гемоглобин (г/л)	80-115	87,16±3,23	96,35±3,16**	95,42±2,55*
2.	Эритроцитлар ($\times 10^{12}/\text{л}$)	8,3-17,9	14,03±4,48	16,72±3,15**	15,92±4,62*
3.	Лейкоцитлар ($\times 10^9/\text{л}$)	5-14	8,04±0,42	8,07±0,06	8,24±0,40**
4.	Умумий оқсил миқдори (г/л)	60-75	65,38±2,23	70,32±2,07**	69,05±3,22*
5.	Альбуминлар (г/л)	23-36	33,14±3,62	35,04±3,11**	34,81±4,26*

6.	Глобулинлар (г/л)	23-46	27,93±0,72	28,96±0,10	28,64±0,13
7.	A/G	0,79-1,13	1,19±0,05	1,21±0,06	1,22±0,07
8.	Глюкоза (ммоль/л)	2-2,7	2,67±0,02	3,01±0,03**	2,92±0,02
9.	АЛТ (бирлик/л)	15-52	22,02±2,04	22,85±2,31	22,76±2,05
10.	АСТ (бирлик/л)	60-230	83,44±2,66	84,83±2,28	84,92±3,46
11.	ИФ (бирлик/л)	61-283	80,43±3,21	83,52±3,17**	82,96±3,67*
12.	Кальций (Ca) (ммоль/л)	2,3-2,9	2,65±0,09	3,15±0,06*	3,24±0,05**
13.	Фосфор (P) (ммоль/л)	1,2-3,1	1,36±0,03	1,53±0,02**	1,50±0,03*
14.	IgG (мг/мл)	19-20	17,48±0,19	18,34±0,04**	17,92±0,42*

Изөх: Тадқытларда маҳаллий иқлим шароитида заанен эчкиларида «Фелуцен О 2-2» премикс күшімчаси ва «Biolatic K-500» пробиотигининг гемотологик күрсаткичларга таъсири ёз фаслида (14-18.IV) таҳлил қилинди. * – назорат гурухыга нисбатан озуқа рационы таркибиға 30 сутка давомида «Фелуцен О 2-2» (ООО «Агровит», Россия Федерацияси) комплекс озуқа күшімчаси (премикс) ва «Biolatic K-500» («RoyalFeed», Гонконг) пробиотиги қўшилган тажриба гурухларида қийматларнинг статистик ишончлилик даражасини ифодалайди $p<0,05$, ** – $p<0,01$ ($n=3-4$). A/G – альбуминларнинг глобулинлар миқдорига нисбати, АСТ – аспартатаминотрансфераза, АЛТ – аланинаминотрансфераза, ИФ – ишқорий фосфатазани ифодалайди.

Шундай қилиб, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида гемоглобин миқдори мос равища – $96,35\pm3,16$ г/л, $95,42\pm2,55$ г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 10,54% ва 9,48% га ортиши, эритроцитлар миқдори мос равища – $16,72\pm3,15 \times 10^{12}$ /л, $15,92\pm4,62 \times 10^{12}$ /л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 19,17%, 13,47% га ортиши аниқланиб, бу ҳолат эчкилар организмида моддалар алмашинуви, моддаларни ўзлаштириш даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида лейкоцитлар миқдори мос равища – $10,54\pm0,06 \times 10^9$ /л, $8,24\pm0,40 \times 10^9$ /л бўлиб, назоратга нисбатан деярли ўзгармаслиги қайд қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида умумий оқсиллар миқдори мос равища – $70,32\pm2,07$ г/л, $69,05\pm3,22$ г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 7,56% ва 5,61% ортиши, альбуминлар миқдори мос равища – $35,04\pm3,11$ г/л, $34,81\pm4,26$ г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 5,73% ва 5,04% ортиши, глобулинлар миқдори мос равища – $28,96\pm0,10$ г/л, $28,64\pm0,13$ г/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 3,69% ва 2,54% ортиши, шунингдек A/G коэффицент қиймати мос равища – $1,21\pm0,06$ ва $1,22\pm0,07$ ни ташкил қилиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида оқсиллар алмашинуви яхшиланиши, ўз навбатида альбумин ва глобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида глюкоза миқдори мос равища – $3,01\pm0,03$ ммоль/л, $2,92\pm0,02$ ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 12,73% ва 9,36% ортиши аниқланди ва бу ҳолат ҳайвонлар организмида углевод алмашинуви яхшиланиши билан изоҳланди.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида АЛТ миқдори мос равища – $22,85\pm2,31$ бирлик/л, $22,76\pm2,05$ бирлик/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 3,76% ва 3,36% ортиши, АСТ миқдори мос равища – $84,83\pm2,28$ бирлик/л, $84,92\pm3,46$ бирлик/л, бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 1,67% ва 1,79%

ортиши, ИФ миқдори мос равища – $88,52\pm3,17$ бирлик/л, $82,96\pm3,67$ бирлик/л га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 3,84% ва 3,15% ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида эчкилар организмида жигар функцияси оптималлашиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинади.

«Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида кальций (Ca) миқдори мос равища – $3,15\pm0,06$ ммоль/л, $3,24\pm0,05$ ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 18,87% ва 22,26% га ортиши, фосфор (P) миқдори мос равища – $1,53\pm0,02$ ммоль/л, $1,50\pm0,03$ ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 12,5% ва 10,29% га ортиши, бу ҳолат эчкилар организмида моддалар алмашинуви даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.

Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида IgG миқдори мос равища – $18,34\pm0,04$ мг/мл ва $17,92\pm0,42$ мг/мл га тенг бўлиб, назоратга нисбатан нисбатан мос равища – 4,92% ва 2,52% га ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида оқсиллар алмашинуви яхшиланиши, цитокинлар биосинтези оптималлашиши, ўз навбатида иммуноглобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқ бўлиши мумкинлиги таҳмин қилинди.

Шундай қилиб, чорвачилиқда иқтисодий тежамкорлик асосида максимал маҳсулдорликка ҳайвонлар организмида моддалар алмашинуви жараёни интенсификацияси орқали эришишда кенг спектрда функционал таъсирга эга бўлган минерал моддалар (макро-, микроэлементлар) алмашинувига алоҳида эътибор қаратилиб, бунда озуқа қўшимчалари, жумладан «Фелуцен» премикс комплексидан фойдаланиш тавсия этилади, унинг таркибида мавжуд бўлган магний (Mg) – моддалар алмашинуви жараёнида 300 дан ортиқ ферментлар, алмашинмайдиган мой кислоталар биосинтези, Кребс циклида цитратнинг оксидланиш/декарбоксиланиш реакциясида активатор сифатида ўрин тутади, нейрорегуляция, терморегуляция, иммун жавоб реакциялари амалга ошишида, шунингдек тўқималарда Ca, P, Na алмашинуvida иштирок этади. Йод (J) – қалқонсимон без гормонлари орқали моддалар алмашинуви жараёнлари мувозанати таъминланишида муҳим аҳамиятга эга хисобланади. Селен (Se) – организмда антиоксидант тизим функцияси таъминотида иштирок этади. Шундай қилиб, таркибида макро-, микроэлементлар мавжуд бўлган озуқа қўшимчалари, жумладан «Фелуцен» премикс комплекси (таркибида – Cu, Zn, Se, J, P, S, Co, Mn элементлари; A, D₃, E витаминлари, ўсимлик мойи ва оқсиллари мавжуд) эчкиларда моддалар алмашинуви жараёнларини меъёрилаштириши, иммун тизим функциясини оптималлаштириши қайд қилинади [43].

Селен (Se) антиоксидант таъсири орқали чорвачилик ҳайвонларининг ноқулай ташқи муҳит омиллари таъсирига чидамлилик даражасини ошириши, гематологик кўрсаткичларни оптималлаштириши қайд қилинган [25].

Таркиби Se тутувчи «ДАФС-25» препарати таъсирида ҳайвонларда (сигир, қўй) гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада ортиши бошқа тадқиқотчилар ишларида ҳам кузатилган [21].

Таркиби 40% гача йод (J) элементидан ташкил топган «Клиодезив» препарати таъсирида моддалар алмашинуви интенсификацияси, эритропоэз жараёни жадаллашиши, ўз навбатида эритроцит, лейкоцит, гемоглобин миқдори ортиши аниқланган [30].

Озуқа рационига пробиотиклар қўшилиши таъсирида ҳайвонларда овқат ҳазм қилиш жараёни оптималлашиши, углевод, липид ва оқсил алмашинуви яхшиланиши таъкидланади [17; 44].

Шунингдек, тадқиқотларда (Қозоғистон Республикаси) заанен эчкилари озуқа рациони таркибига витамин-минераллар комплексидан ташкил топган премикс қўшимчалар (П 80-1; УВМКК) қўшилган ҳолатда ҳайвонларнинг физиологик ҳолати, тана вазни, гематологик

күрсаткичлар сезиларли даражада ижобий динамикага эга бўлиши қайд қилинган [16].

Лактация даври олдидан 30 сутка давомида эчкilar озука рациони таркибига «Плантарум» (*Lactobacillus plantarum*, *Propionibacterium freudenreichii*), «Целлобактерин+» (*Enterococcus faecium*) пробиотиги қўшилганда организмда оқсил алмашинуви яхшиланиши, қон зардобида умумий оқсиллар, глобулинлар миқдори сезиларли даражада ортиши аниқланган [44].

Гематологик кўрсаткичлар ҳайвонлар организмининг физиологик ҳолатининг интеграл кўрсаткичлари бўлиб, тадқиқотларда пробиотик препарат (*Enterococcus faecium*, *Helianthus tuberosus* L.) таъсирида эчкilarда гематологик кўрсаткичлар (эритроцитлар, гемоглобин, лейкоцитлар миқдори ва бошқ.) сезиларли даражада ортиши аниқланган [11].

Propionibacterium freudenreichii (1×10^7 КОЕ/см³), *Lactobacillus plantarum* (1×10^8 КОЕ/г) бактерияларидан ташкил топган пробиотик препарат озука рациони таркибига қўшилганда (0,4-0,8 мл/кг тана вазни/сутка) заанен эчкilarida сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари сезиларли даражада яхшиланиши аниқланган [38;39].

Маккажўхори силоси таркибига биоконсервант (*Lactobacillus plantarum* ВКМ В-3055D; *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* ВКМ В-3056D; *Propionibacterium acidipropionici* ВКМ Ас-2769D; 1×10^{11} КОЕ/г) қўшилганда сут маҳсулдорлиги, шунингдек сутнинг айрим физик-кимёвий кўрсаткичлари, гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада оптималлашиши қайд қилинган ва бу ҳолат микрофлора таркиби ва функцияси оптимизацияси билан изоҳланган [40].

Тадқиқотларда пробиотик препарат (*Bifidobacterium longum*) ва *Lactobacillus acidofilus* ва *Streptococcus faecium* симбиотик микроорганизмлари таъсирида чорва ҳайвонларида овқат ҳазм бўлиш жараёни, гематологик кўрсаткичлар сезиларли даражада яхшиланиши қайд қилинган [36].

Шунингдек, замонавий чорвачилик секторида озука рациони таркибida пробиотиклардан фойдаланиш – маҳсулдорликни ошириш билан бир қаторда, сутнинг фойдали кўрсаткичлари қийматларига салбий таъсир кўрсатмаслиги қайд қилинади [22; 27; 39].

Ҳозирда чорвачиликда маҳсулдорликни ошириш, ҳайвонлар овқат ҳазм қилиш тизими функционал фаоллигини оптималлаштиришда пробиотик препаратлардан фойдаланиш истиқболли технологик йўналишлардан бир бўлиб, тадқиқотларда заанен эчкilar озуқасига *Lactobacillus plantarum* (1×10^8 КОЕ/см³), *Propionibacterium freudenreichii* (1×10^7 КОЕ/см³) штаммларидан ташкил топган «Плантарум» ҳамда *Enterococcus faecium* (1×10^7 КОЕ/г) таркибига эга «Целлобактерин+» пробиотиклари (1 г/кг) қўшилган ҳолатда сут маҳсулдорлиги назорат гуруҳига нисбатан 33-35% га ортиши, шунингдек якуний маҳсулот бирлигига нисбатан сарфланувчи озука бирлиги қийматини 32% гача камайтириш имконини берганлиги қайд қилинади [44].

Тадқиқотларда «Фелуцен» комплекси таъсирида бузокларда экстеръер кўрсаткичлар назорат гуруҳига нисбатан сезиларли даражада ортиши аниқланган [26].

Шунингдек, «Фелуцен» К 1-2 комплекси (300-400 г/сутка) озука таркибига қўшилганда сигирларда лактация даврини сезиларли даражада узайтириши, сут маҳсулдорлиги, сутнинг ёғлилик даражаси, сут таркибida оқсиллар миқдори ортиши қайд қилинган [32].

Пробиотик препаратларнинг чорвачилик ҳайвонлари маҳсулдорлигига ижобий таъсири қўп сондаги тадқиқотчилар томонидан тасдиқланган [24; 33; 28; 20].

Bifidobacterium ва *Lactobacillus* штаммлари асосида ишлаб чиқилган пробиотик препаратлар намлиқ даражаси 13% гача бўлган омухта ем таркибida 30 суткагача фаоллик хусусиятини сақлаши, чорвачилик ҳайвонлари овқат ҳазм қилиш тизимида патоген микроорганизмлар

күпайишига тўсқинлик қилиши қайд қилинади [42].

Пробиотик таъсирида қонда гемоглобин миқдори ортиши ҳайвон организмидаги моддалар алмашинуви, нафас олиш фаоллашиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинади [41; 44]

Проботиклар таъсирида оқсиллар алмашинуви яхшиланиши γ -глобулинлар миқдори ортиши, ўз навбатида суюк илигида цитокинлар биосинтези фаоллашиши, натижада IgA, IgG, IgM миқдори ортиши орқали иммун тизим оптималлашиши билан боғлиқлиги таъмин қилинади [44].

Тадқиқотларда пробиотиклар таъсирида АСТ (назоратга нисбатан 5-15%), АЛТ (25-45%), ИФ (25%) фаоллиги пасайиши жигар функцияси меъёрийлашиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинади [1;44].

Шунингдек, пробиотик таъсирида қонда глюкоза миқдори ортиши (6-27%), холестерин камайиши (9-15%) энергия манбаи сифатида липидлардан фойдаланиш даражаси ортиши билан боғлиқ бўлиши мумкинлиги таъмин қилинади [21].

Шунингдек, пробиотик таъсирида қонда Са, Р миқдори ортиши қайд қилинади [44].

Хозирда чорвачиликда ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини оширишда овқат ҳазм қилиш тизимида фойдали микрофлоранинг функционал фаоллигини ошириш орқали моддалар алмашинувини оптималлаштириш технологиялари истиқболли йўналишлардан бири бўлиб, «Профорт» пробиотик препарати (таркиби *Bacillusmegaterium*, *Enterococcusfalcium*) озуқа рациони таркибига қўшилганда сигирларда лактация даврида сут маҳсулдорлиги, сутнинг биокимёвий таркибига ижобий таъсир кўрсатиши, шунингдек гематологик кўрсаткичларни оптималлаштириши аниқланган [36].

Озуқа таркибига пробиотик препаратлар қўшилиши таъсирида эчкilar маҳсулдорлигини ошириш кўп сондаги тадқиқотчилар томонидан тасдиқланган [29; 12; 44].

Шундай қилиб, замонавий чорвачиликда пробиотик препаратлар ёрдамида маҳсулдорликни ошириш овқат ҳазм қилиш тизими микрофлорасини оптималлаштириш орқали моддалар алмашинуви жараёни стимуляциясига асосланади [15; 9; 2; 8; 19; 17; 39;44].

ХУЛОСАЛАР

1. «Фелуцен О 2-2» премикси таъсирида эчкilar сут маҳсулдорлиги (I лактация) $2,74\pm0,05$ л/сутка, $82,35\pm3,18$ л/ой бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 7,45% ва 7,72% га ортиши, «Biolatic K-500» таъсирида назоратга нисбатан мос равища – 12,16% ва 10,44% га ортиши аниқланди. Шунингдек, II лактация даврида «Фелуцен О 2-2» таъсирида сут маҳсулдорлиги ўртacha $2,23\pm0,02$ л/сутка, $68,51\pm2,04$ л/ой ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равища – 4,21% ва 6,68% га ортиши, шунингдек «Biolatic K-500» таъсирида мос равища – $2,45\pm0,07$ л/сутка, $73,10\pm3,29$ л/ой га тенг бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 14,48% ва 13,83% га ортиши аниқланди.
2. «Фелуцен О 2-2» ва «Biolatic K-500» таъсирида сут зичлиги назоратга нисбатан мос равища – 0,19%, 0,39% га камайиши, pH мос равища – 1,07% га камайиши ва 1,06% га ортиши, нордонлик (кислоталилик) мос равища – 6,15% ва 1,69% га ортиши, сут таркибida қуруқ модда мос равища – 13,67% ва 11,00% га ортиши, ёғсизлантирилган қуруқ сут қолдиги мос равища – 1,51% ва 2,14% га ортиши, оқсиллар мос равища – 18,89% ва 21,49% га ортиши, казеин мос равища – 0,75% ва 0,38% га ортиши, ёғлар мос равища – 2,89% ва 2,02% га ортиши, лактоза мос равища – 1,35% ва 2,49% га ортиши, соматик хужайралар мос равища – 0,39% ва 2,73% га ортиши, Са мос равища – 3,52% ва 5,62% га ортиши, Р мос равища – 2,52% ва 6,05% га ортиши аниқланди.

3. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотиги таъсирида эчкилар қонида гемоглобин миқдори назоратга нисбатан мос равища – 10,54% ва 9,48% га ортиши, эритроцитлар – 19,17%, 13,47% га ортиши аниқланиб, бу ҳолат организмда моддалар алмашинуви, моддаларни ўзлаштириш даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.
4. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида лейкоцитлар миқдори назоратга нисбатан деярли ўзгармаслиги қайд қилинди.
5. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида умумий оқсиллар миқдори назоратга нисбатан мос равища – 7,56% ва 5,61% ортиши, альбуминлар – 5,73% ва 5,04% ортиши, глобулинлар – 3,69% ва 2,54% ортиши (А/Г коэффициент қиймати мос равища – $1,21 \pm 0,06$ ва $1,22 \pm 0,07$), бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида оқсиллар алмашинуви яхшиланиши, ўз навбатида альбумин ва глобулинлар концентрацияси ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.
6. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида глюкоза миқдори назоратга нисбатан мос равища – 12,73% ва 9,36% ортиши аниқланди ва бу ҳолат ҳайвонлар организмида углевод алмашинуви яхшиланиши билан изохланди.
7. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида АЛТ миқдори назоратга нисбатан мос равища – 3,76% ва 3,36% ортиши, АСТ – 1,67% ва 1,79% ортиши, ИФ – 3,84% ва 3,15% ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида эчкилар организмида жигар функцияси меъёрийлашиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинади.
8. «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида кальций (Ca) миқдори назоратга нисбатан мос равища – 18,87% ва 22,26% га, фосфор (P) миқдори мос равища – $1,53 \pm 0,02$ ммоль/л, $1,50 \pm 0,03$ ммоль/л бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 12,5% ва 10,29% га ортиши, бу ҳолат эчкилар организмида моддалар алмашинуви даражаси жадаллиги ортиши билан боғлиқлиги таҳмин қилинди.
9. Шунингдек, «Фелуцен О 2-2» премикси ва «Biolatic K-500» пробиотик препарати таъсирида эчкилар қонида IgG миқдори мос равища – $18,34 \pm 0,04$ мг/мл ва $17,92 \pm 0,42$ мг/мл га teng бўлиб, назоратга нисбатан мос равища – 4,92% ва 2,52% га ортиши, бу ҳолат премикс ва пробиотик препаратлар таъсирида ҳайвонлар организмида оқсиллар алмашинуви яхшиланиши, цитокинлар биосинтези оптималлашиши, ўз навбатида иммуноглобулинлар концентрацияси ортиши билан бўлиши мумкинлиги таҳмин қилинди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Adewumi O.O., Oluwatosin B.O., Tona G.O., Williams T.J., Olajide O.O. Milk yield and milk composition of Kalahari Red goat and the performance of their kids in the humid zone // Arch. Zootec. – 2017. – V.66(256). – P.587-592.
2. Adjei-Fremah S., Ekwemalor K., Salam M.W. Probiotics and Ruminant Health. Probiotics – Current Knowledge and Future Prospects // London. – «IntechOpen». – 2018. – P.133-150.
3. Ali S.M.Y. Milk composition of nubian and saanen goats // A Thesis submitted in partial fulfillment for the requirement of the degree of Master of Science in Biochemistry Faculty of Veterinary Medicine. – University of Khartoum, 2001. – P.3-53.

4. Apas A.L., Arena M.E., Colombo S. et al. Probiotic administration modifies the milk fatty acid profile, intestinal morphology, and intestinal fatty acid profile of goats. *Journal of Dairy Science.* – 2013. – V.98(1). – P.47-54.
5. Ayisigi K., Atasoglu C., Yurtman I.Y., Mendes M., Pala A. Effect of probiotic supplementation shortly before and after weaning on growth of turkish saanen kids // *Arch. Tierz., Dummerstorf.* – 2005. – V.48(6). – P.601-611.
6. Elitok B. Reference values for hematological and biochemical parameters in saanen goats breeding in Afyonkarahisar Province // *Kocatepe Vet. J.* – 2012. – V.5(1). – P.7-11.
7. Fernandez S., Fraga M., Silveyra E. Probiotic properties of native *Lactobacillus spp. strains* for dairy calves // *Beneficial microbes.* – 2018. – V.9(4). – P.613-624.
8. Funk I.A., Vladimirov N.I., Kravchenko A.P. et al. Dairy goats productivity using the probiotic preparation «Plantarum» in the diet // *IOP Conf. Series «Earth and Environmental Science».* – 2021. – P.723.
9. Kumar M., Dutta T., Chaturvedi I. Effect of probiotics supplementation on live weight in lactating Barbari goats // *Journal of Biological Sciences and Medicine.* – 2016. – V.2(3). – P.24-30.
10. Ma Z., Cheng Y., Wang S. et al. Positive effects of dietary supplementation of three probiotics on milk yield, milk composition and intestinal flora in Sannan dairy goats varied in kind of probiotics // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* – 2020. – V.104. – P.44-55.
11. Oztule L., Ilgaza A. Probiotic and prebiotic influence on hematological values of goat kids // *Research for Rural Development.* – 2015. – V.1. – P.174-178.
12. Salvedia C., Supangco E., Vega R. et al. Effect of probiotic feeding on milk yield and components of crossbred dairy goats // *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences.* – 2015. – V.41(1). – P.21-30.
13. Schingoethe D.J. A 100-year review: Total mixed ration feeding of dairy cows // *Journal of Dairy Science.* – 2017. – V.100(12). – P.10143-10150.
14. Uyeno Y., Shigemori S., Shimosato T. Effect of probiotics/prebiotics on cattle health and productivity // *Microbes and Environments.* – 2015. – V.30(2). – P.126-132.
15. Yoon I.K., Stern M.D. Influence of direct-fed microbials on ruminal microbial fermentation and performance of ruminants: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* – 1995. – V.8. – P.533-555.
16. Абилов Б.Т., Халимбеков З.А., Пашкова Л.А., Болдарева А.В. Эффективность использования кормовых добавок в кормлении сукозных и лактирующих козоматок зааненской породы // *Новости науки в АПК.* – 2018. – №1-2(11). – С.211-213.
17. Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Катаманов С.Г. Влияние пробиотика «Ветом 4.24» на воспроизводительную способность овцематок // *Овцы, козы, шерстяное дело.* – 2019. – №2. – С.43-45.
18. Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Журко К.В. Влияние пребиотика «Ветом 4.24» и сорбента «Полисорб ВП» на морфологические и биохимические показатели кр ови телят кулундинского типа красной степной породы // *Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та.* – 2018. – №5(163). – С.106-112.

19. Багно О.А., Прохоров О.Н., Шевченко С.А. и др. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т.53. – №4. – С.687-697.
20. Бугленко Г.А. Эффективность использования пробиотика и витамина С в питании мясных цыплят // Дисс. ... на соиск. учен. степ. к.сель.-хоз.н. – Владикавказ, 2017. – С.45-135 Косилов В.И., Никонова Е.А., Пекина Н.В. и др. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки «Биогумитель 2Г» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – №1(63). – С.204-206.
21. Варакин А.Т. Влияние кормовых добавок на гематологические показатели и рост бычков // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии». – Кинель. – Изд-во ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – С.54-58.
22. Варакин А.Т., Саломатин В.В., Муртазаева Р.Н., Кулик Д.К. Гематологические показатели и рост овец при использовании нетрадиционных кормовых средств // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии». – Кинель. – Изд-во ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – С.58-61.
23. Витол В.А., Лапина М.Н., Ковалева Г.П. Новый метод улучшения воспроизводства молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №7. – С.21-22.
24. Губайдуллин Н.М., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Мясная продуктивность телок черно-пестрой породы при скармливании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – №4982). – С.64-68.
25. Долбилов Ш.Р., Богданова И.А., Горошко Д.Д., Забелина М.В. Динамика гематологических показателей животных при скармливании селенсодержащих добавок // Материалы Национальная научн.-практ. конф. с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствие». – Саратов, 2021. – С.83-88.
26. Закирова Р.Р., Алыпова Е.Л., Берёзкина Г.Ю., Курохтина А.А. Особенности телосложения бычков казахской белоголовой породы при введении в рацион сбалансированного углеводного комплекса «Фелуцен» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – №93(1). – С.243-248.
27. Зуева Е.М., Владимиров Н.И. Молочная продуктивность и некоторые экстерьерные особенности коз разных пород пригородной зоны г. Барнаула // Сборник научных статей Международная научн.-практ. конф. молодых ученых «Наука и инновации: векторы развития». – Барнаул. – Изд-во РИО Алтайского ГАУ, 2018. – С.156-158.
28. Йылдырым Е.А., Лаптев Г.Ю., Ильин Л.А. и др. Таксономическая и функциональная характеристика микробиоты рубца лактирующих коров под влиянием пробиотика «Целлобактерин+» // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т.55. – №6. – С.1204-1219.
29. Макар З.Н. Влияние пробиотического препарата рекомбинантных лактобацилл с геном соматолиберина на молочную продуктивность у коз и коров // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – №1. – С.30-38.
30. Мариничева М.П., Строгов В.В. Влияние препарата «клиодезив» на физиологический статус коз // Материалы Национальная научн.-практ. конф. с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствие». – Саратов, 2021. – С.150-156.

31. Меркульева Е.К., Меркульева Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии (для специальности «Зоотехния») // Москва. – Изд-во «Колос». – 1983. – С.400.
32. Минибаев В.Р., Миронова И.В., Латыпова Г.Ф., Губайдуллин Н.М., Шарипова А.Ф. Изменение удоя, состава и свойств молока при потреблении коровами сбалансированного кормового комплекса «Фелуцен» // Вестник Бурятской гос. сель.-хоз. акад. им. В.Р.Филиппова. – 2019. – №3(56). – С.79-86.
33. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Гизатова Н.В. и др. Эффективность использования пробиотика «БиоДарин » в кормлении тёлок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №3(59). – С.207-210.
34. Новопашина С.И., Санников М.Ю., Идея В.С., Кизилова Е.И., Грига О.Э. Продуктивные и морфобиологические показатели молочных коз при скармливании пробиотиков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №2. – С.32-36.
35. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников // Москва. – Изд-во «Колос». – 1969. – С.10-256.
36. Садыков Н.Ф. Комплексная оценка кормовых добавок для профилактики нарушений обменных процессов у высокопродуктивных коров и улучшения качества молока // Автореферат дисс. ... к.б.н. – Казань, 2021. – С.3-19.
37. Смолин С.Г., Федорова Е.Г., Сидорова А.Л. Молочная продуктивность коз зааненской породы при содержании их в условиях зоофермы Красноярского ГАУ // Вестник КрасГАУ. – 2021. – №9. – С.144-149.
38. Функ И.А., Владимиров Н.И. Влияние разных доз пробиотического препарата на молочную продуктивность коз в типе зааненской породы // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2020. – №7(189). – С.83-87.
39. Функ И.А., Отт Е.Ф., Владимиров Н.И. Подбор микроорганизмов в состав пробиотика для коз // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – №3(173). – С.110-114.
40. Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Карташов М.И., Воинова Т.М. Эффективность использования в рационах молочных коров кукурузного силоса с внесением нового биологического консерванта // Аграрная наука. – 2018. – №1. – С.39-43.
41. Чамурлиев Н.Г. и др. Клинико-морфологические показатели коз зааненской и англо-нубийской пород пр и их адаптации к условиям Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – №1(61). – С.241-251.
42. Чернышев Н.И., Панин И.Г., Шумский Н.И., Гречишников В.В. Антипитательные факторы кормов (Справочная книга) // Воронеж. Изд-во ООО «Воронежская областная типография». – 2013. – С.4-187.
43. Якунин К.А. Кормовые комплексы «Фелуцен»: Решение проблемы микроэлементозов у овец // Аграрная наука. – 2022. – №4. – С.41.
44. Яшкин А.И., Владимиров Н.И., Паутова Л.Н. Молочная продуктивность лактирующих коз зааненской породы при использовании пробиотических препаратов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – №4(210). – С.67-72.